

**DERWENT- 1997-472544**

**ACC-NO:**

**DERWENT- 199744**

**WEEK:**

**COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE:               Piston rod scraper - has a sealing lip with a roughened surface structure  
                          against the piston rod to remove dirt without oil leakage**

**PRIORITY-DATA: 1997DE-2006270 (April 9, 1997)**

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>	<b>PAGES</b>	<b>MAIN-IPC</b>
<b>DE 29706270 U1</b>	<b>September 25, 1997</b>	<b>N/A</b>	<b>014</b>	<b>F15B 015/08</b>

**INT-CL (IPC): F15B015/08, F16J015/32 , F16J015/56**

**ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29706270U**

**BASIC-ABSTRACT:**

The scraper, especially as a seal between a piston rod and a hydraulic cylinder, has a scraper lip (6') with a scraper surface (13') against the piston rod (12) with a surface structure (17) of raised roughness. The scraper is of injection moulded plastic, and especially polyurethane or polyester.

**USE -** The scraper is for the removal of dirt from the piston rod within a hydraulic cylinder.

**ADVANTAGE -** The scraper structure prevents oil leakage through the scraping action of the oil film outwards.

**CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/4**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 06 270 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 15 B 15/08**  
F 16 J 15/32  
F 16 J 15/56

②① Aktenzeichen:	297 06 270.0
②② Anmeldetag:	9. 4. 97
④⑦ Eintragungstag:	25. 9. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	6. 11. 97

DE 297 06 270 U 1

⑦③ Inhaber:  
Dichtelemente HALLITE GmbH, 21035 Hamburg, DE

⑦④ Vertreter:  
Heldt, G., Dipl.-Ing. Dr.jur., Pat.- u. Rechtsanw.,  
20354 Hamburg

⑤④ Abstreifer

DE 297 06 270 U 1

Anwaltsakte: HAL 11 Gbm

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Abstreifer insbesondere zur Abdichtung einer Kolbenstange gegenüber einem Hydraulikzylinder mit einem einem höheren Druck zugewandten inneren Ende und einem dem inneren Ende abgewandten äußeren Ende, das als eine ringförmige Abstreiferlippe ausgebildet ist.

Abstreifer bzw. Schmutzabstreifer sind in Hydraulikzylindern meist primär wirkenden Dichtungen nach außen - zum niedrigeren Druck hin - vorgelagert. Die Abstreifer haben in Hydraulikzylindern die Aufgabe, die auf der Kolbenstange anhaftenden Schmutzpartikel abzustreifen. Dies ist erforderlich, weil die Schmutzpartikel sonst über die dem Abstreifer nach innen vorgelagerte Dichtung in den Innenraum des Zylinders gelangen. Die Folge wäre eine mechanische Beschädigung der Dichtungen, Führungen und der Oberflächen von Zylindern und Kolbenstangen. Um eine gute schmutzabstreifende Wirkung zu erzielen, werden Abstreifer verwendet, die sich durch eine hohe Elastizität und Spannkraft auszeichnen. Dabei wird die Abstreiferlippe mit einer solchen Kraft auf die Oberfläche der Kolbenstange gedrückt, daß der Schmutz zuverlässig von den empfindlichen Innenteilen des Hydraulikzylinders ferngehalten wird.

Nachteilig bei den bekannten Abstreifern ist, daß durch relativ hohe Anpreßdrücke der Schmutz zwar zuverlässig ferngehalten wird, zugleich aber auch der auf der Kolbenstange anhaftende Ölfilm bzw. Schmierfilm in unerwünschter Weise durch die Abstreiferlippe abgestreift bzw. unterbrochen wird. Es bilden sich vor der Abstreiferlippe Ölringe an der Oberfläche der Kolbenstange, die als sichtbare Leckage von der Kolbenstange abtropfen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die bekannten Abstreifer so zu verbessern, daß trotz guter Abstreif-

wirkung der Abstreiferlippe gegenüber Schmutz, eine Ölleckage infolge des Abstreifens des Schmierfilmes nach außen hin vermindert wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abstreiferlippe an ihrer der Kolbenstange benachbarten Abstreiffläche eine Oberflächenstruktur mit erhöhter Rauigkeit aufweist.

Durch die erhöhte Rauigkeit der Abstreiffläche wird vorteilhaft erreicht, daß die Abstreiffläche eine gewisse Porigkeit aufweist, so daß der Schmierfilm durchgehen kann, während Schmutzpartikel abgestreift werden. Das Öl kann sich durch die Poren wieder zurück in den Zylinder ziehen. Die äußere Leckage wird damit zumindest reduziert.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Oberflächenstruktur eine Vielzahl nebeneinander liegender kleinster Berge und Täler auf, wobei der Abstand zwischen zwei Bergspitzen im Mittel mindestens  $2/100$  mm und die Tiefe eines Tales im Mittel mindestens  $5/1000$  mm beträgt. Dadurch wird vorteilhaft eine Oberflächenstruktur geschaffen, die die Reibung gegenüber der Kolbenstange verringert, den Schmierfilm nicht abreißt und die äußere Leckage stark reduziert.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt der Abstand zwischen zwei Bergspitzen im Mittel etwa  $2/10$  mm und die Tiefe eines Tales im Mittel etwa  $5/100$  mm. Hierdurch kann die äußere Leckage praktisch völlig verhindert werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Abstreifer aus Polyurethan hergestellt. Durch die Verwendung von Polyurethan wird eine hohe Elastizität und Spannkraft erzielt. Es können aber auch andere Kunststoffe mit ähnlichen Eigenschaften wie Polyurethan verwendet werden. Geeignet ist beispielsweise auch Polyester.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die der Kolbenstange benachbarte Abstreiffläche der Abstreiferlippe als ein außerhalb des Hydraulikzylinders anordenbarer umlaufender Bund ausgebildet. Dadurch wird eine Abkapselung des Einbauraumes erreicht und die normalerweise in diesem Bereich auftretende Spaltkorrosion vermieden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die der Kolbenstange benachbarte Abstreiffläche als eine im wesentlichen innerhalb des Hydraulikzylinders anordenbare Anlagefläche ausgebildet. Durch die relativ großflächige Abstreiffläche und die Anordnung der Abstreiferlippe im wesentlichen innerhalb des Hydraulikzylinders kann der Abstreifer auch bei extremen Belastungen eingesetzt werden, die aus der Umgebung des Hydraulikzylinders auf diesen einwirken.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Abstreifer in einer Spritzform aus einem elastischen Kunststoffmaterial durch Heißverformung hergestellt.

Die der Abstreiffläche der Abstreiferlippe benachbarte Formfläche der Spritzform weist eine Oberflächenstruktur mit erhöhter Rauigkeit auf. Die Oberflächenstruktur ist zum Beispiel durch ein Sandstrahlverfahren herstellbar. Dadurch, daß die die Abstreiffläche erzeugende Formfläche der Spritzform die für die Abstreiffläche gewünschte Oberflächenstruktur aufweist, ist der Abstreifer trotz unterschiedlicher Oberflächenstrukturen in einem Arbeitsgang herstellbar. Die Abstreiffläche erhält dadurch auf einfache Weise eine Oberflächenstruktur, die der Struktur einer sandgestrahlten Fläche entspricht.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise veranschaulicht sind.

In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1: Einen Ausriß im Schnitt durch eine Anordnung von Primärdichtung und vorgeschaltetem als Doppelabstreifer ausgebildeten Abstreifer in einer Führungsbohrung eines Hydraulikzylinders mit Kolbenstange,
- Figur 2: einen vergrößerten Schnitt durch einen als Doppelabstreifer ausgebildeten Abstreifer,
- Figur 3: eine Schnittdarstellung, die als linken Halbschnitt einen Hydraulikzylinder mit Kolbenstange und als rechten Halbschnitt einen Abstreifer mit außerhalb des Hydraulikzylinders angeordneter Abstreiffläche zeigt,
- Figur 4: eine Schnittdarstellung, die im linken Halbschnitt einen Hydraulikzylinder mit Kolbenstange und im rechten Halbschnitt einen Abstreifer mit innerhalb des Hydraulikzylinders liegender Abstreiffläche zeigt und
- Figur 5: eine vergrößerte Darstellung eines Rauigkeitsprofils einer Oberflächenstruktur.

Ein Abstreifer (1) besteht im wesentlichen aus einem einem Raum erhöhten Druckes zugewandten inneren Ende (2), einem dem inneren Ende (2) abgewandten äußeren Ende (3) und einem die beiden Enden (2, 3) miteinander verbindenden Mittelteil (4). Das äußere Ende (3) wird begrenzt durch eine ringförmige Abstreiferlippe (6).

Zur Verwendung als Doppelabstreifer (7) ist das innere Ende (2) als ein Nutring (8) mit einer stirnseitigen Nut (9) ausgebildet. Das äußere Ende (3) kann an seiner einer Mittellinie (5) abgewandten Außenseite (26) eine zum inneren Ende (2) hin gerichtete Zusatzlippe (10) aufweisen.

Über die Dimensionierung der Zusatzlippe (10) ist der Anpreßdruck der Abstreiferlippe (6) beeinflussbar. Zur Verminderung des Anpreßdruckes der Abstreiferlippe kann die Zusatzlippe (10) mit einer umlaufenden Einkerbung (11) versehen sein. Eine einer Kolbenstange (12) benachbarte Abstreiffläche (13) der Abstreiferlippe (6) ist als außerhalb eines Hydraulikzylinders (14) angeordneter umlaufender Bund (15) ausgebildet. Die der Kolbenstange (12) benachbarte Abstreiffläche (13') kann aber auch als eine im wesentlichen innerhalb des Hydraulikzylinders (14) angeordnete Anlagefläche (16) ausgebildet sein.

Die Abstreiffläche (13, 13', 13'') weist eine Oberflächenstruktur (17) mit einer Vielzahl nebeneinander liegender kleinster Berge (18) und Täler (19) auf. Der Abstand (20) zwischen zwei Bergspitzen (21) beträgt im Mittel etwa 2/10 mm und die Tiefe (22) eines Tales (19) beträgt im Mittel etwa 5/100 mm.

Der Abstreifer (1) ist aus einem plastischen Kunststoffmaterial, beispielsweise Polyurethan oder Polyester durch Heißverformung hergestellt. Zur Herstellung im Spritzgießverfahren wird eine nicht dargestellte Spritzform verwendet. Die Spritzform weist an ihrer der Abstreiffläche (13, 13', 13'') der Abstreiferlippe (6, 6', 6'') benachbarten Formfläche eine der Oberflächenstruktur (17) spiegelbildlich entsprechende Oberflächenstruktur mit erhöhter Rauigkeit auf. Die Oberflächenstruktur der die Abstreiffläche (13, 13', 13'') erzeugenden Formfläche wird beispielsweise durch ein Sandstrahlverfahren hergestellt.

Anstelle von Sand können auch Glasperlen oder anderes geeignetes Material oder eine zur Herstellung der gewünschten Oberflächenstruktur geeignete Mischung verwandt werden. Darüber hinaus können die Berge (18), deren Bergspitzen (21) einen Abstand von mindestens 2/100 mm einhalten, und die Tä-

ler (19), die eine mindeste Tiefe (22) von 5/1000 mm besitzen, auf alle nur denkbaren Weisen erzeugt werden.

Der Anpreßdruck der Abstreiferlippe bzw. der Abstreiffläche (13, 13', 13'') gegenüber der Kolbenstange (12) kann mit Hilfe einer Vielzahl von Parametern vorgenommen werden. Beispielsweise dadurch, daß das Material des Abstreifers (1, 1', 1'') entsprechend ausgewählt wird. Darüber hinaus kann auch die Vorspannung, mit der der Abstreifer (1) auf der Kolbenstange (12) sitzt, verschieden groß ausgewählt werden. Auch kann durch die Dimensionierung der Zusatzlippe (10) und durch die Dimensionierung einer Abstreiferaufnahme (23) des Hydraulikzylinders (14, 14', 14'') der Anpreßdruck beeinflußt werden.

Um den Anpreßdruck zu vermindern, kann die Abstreiferlippe (6) eine Einkerbung (24) aufweisen oder entsprechend schlank ausgebildet werden. Einem Abstreifer (1) ist im allgemeinen nach innen hin eine Primärdichtung (25) vorgelagert. Durch die Abstreiferlippe (6) des Abstreifers (1) werden der Kolbenstange (12) anhaftende Fremdkörper bzw. Schmutzpartikel abgestreift. Durch die Oberflächenstruktur (17) bleibt der der Kolbenstange anhaftende Schmierfilm bei der Einschubbewegung der Kolbenstange (12) erhalten, während Schmutzpartikel weiterhin abgestreift werden.



Anwaltsakte: HAL 11 Gbm

Ansprüche:

1. Abstreifer, insbesondere zur Abdichtung einer Kolbenstange gegenüber einem Hydraulikzylinder mit einem einem höheren Druck zugewandten inneren Ende und einem dem inneren Ende abgewandten äußeren Ende, das als eine ringförmige Abstreiferlippe ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreiferlippe (6,6', 6'') an ihrer der Kolbenstange (12) benachbarten Abstreiffläche (13,13',13'') eine Oberflächenstruktur (17) mit erhöhter Rauigkeit aufweist.
2. Abstreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenstruktur (17) eine Vielzahl nebeneinander liegender kleinster Berge (18) und Täler (19) aufweist, wobei der Abstand (20) zwischen zwei Bergspitzen (21) im Mittel mindestens 2/100 mm und die Tiefe (22) eines Tales (19) im Mittel mindestens 5/1000 mm beträgt.
3. Abstreifer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (20) zwischen zwei Bergspitzen (21) im Mittel etwa 2/10 mm und die Tiefe (22) eines Tales (19) im Mittel etwa 5/100 mm beträgt.
4. Abstreifer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verwendung als Doppelabstreifer (7) das innere Ende (2) als ein Nutring (8) mit einer stirnseitigen Nut (9) ausgebildet ist.
5. Abstreifer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Ende (3) an seiner der Symmetrieachse (5) abgewandten Außenseite eine zum inneren Ende (2) hin gerichtete Zusatzlippe (10) aufweist.
6. Abstreifer nach Anspruch (5) dadurch gekennzeichnet, daß über die Dimensionierung der Zusatzlippe (10) der Anpreßdruck der Abstreiferlippe (6) einflußbar ist.

7. Abstreifer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verminderung des Anpreßdruckes der Abstreiferlippe (6) die Zusatzlippe (10) mit einer umlaufenden Einkerbung (11) versehen ist.
8. Abstreifer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß über die Dimensionierung einer Abstreiferaufnahme (23,23',23'') im Hydraulikzylinder (14,14',14'') der Anpreßdruck der Abstreiferlippe (6, 6', 6'') beeinflussbar ist.
9. Abstreifer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine umlaufende Einkerbung (24) der Abstreiferlippe (6') der Anpreßdruck der Abstreiferlippe (6') beeinflussbar ist.
10. Abstreifer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die der Kolbenstange (12) benachbarte Abstreiffläche (13,13') der Abstreiferlippe (6, 6') als ein außerhalb des Hydraulikzylinders (14, 14') anordenbarer umlaufender Bund (15,15') ausgebildet ist.
11. Abstreifer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die der Kolbenstange (12) benachbarte Abstreiffläche (13'') der Abstreiferlippe (6'') als im wesentlichen innerhalb des Hydraulikzylinders (14'') anordenbare Anlagefläche (16) ausgebildet ist.
12. Abstreifer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstoff Kunststoff verwendet wird.
13. Abstreifer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoff Polyurethan verwendet wird.
14. Abstreifer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoff Polyester verwendet wird.

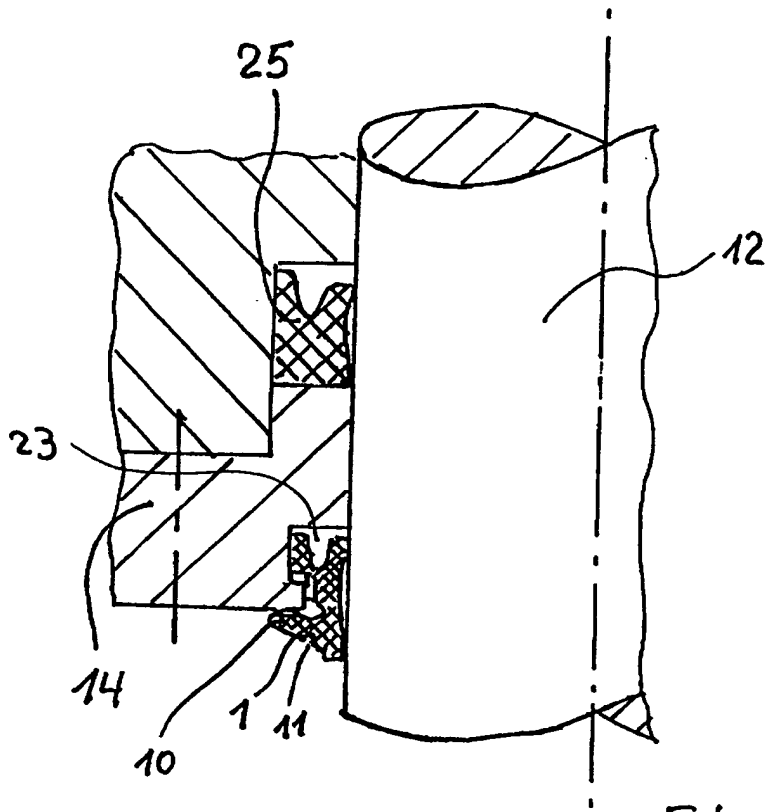
15. Spritzform zur Herstellung eines Abstreifers nach Anspruch 1 im Spritzgießverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß die der Abstreiffläche (13,13',13'') der Abstreiferlippe (6,6',6'') benachbarte Formfläche eine Oberflächenstruktur mit erhöhter Rauigkeit aufweist.

16. Spritzform nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenstruktur der Formfläche eine Vielzahl nebeneinander liegender kleinster Berge (18) und Täler (19) aufweist, wobei der Abstand zwischen zwei Bergspitzen (21) im Mittel mindestens 2/100 mm und die Tiefe (22) eines Tales (19) im Mittel mindestens 5/1000 mm beträgt.

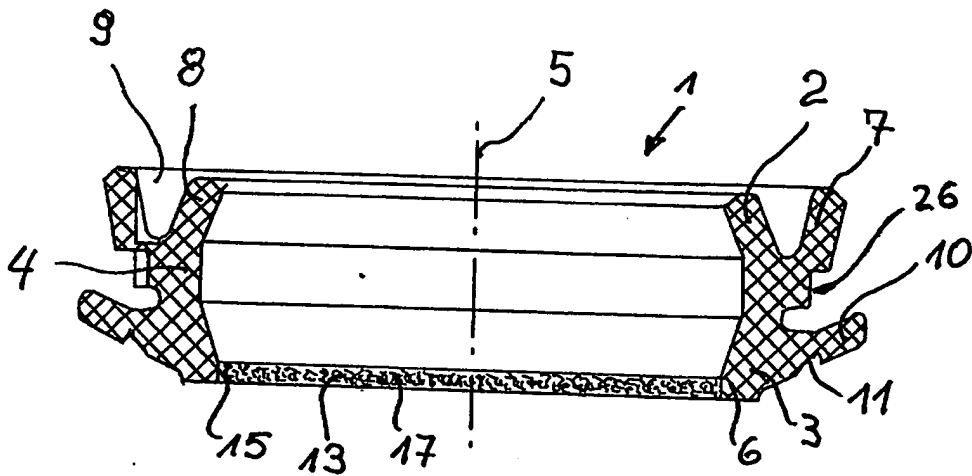
17. Spritzform nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (20) zwischen zwei Bergspitzen (21) im Mittel etwa 2/10 mm und die Tiefe (22) im Mittel etwa 5/100 mm beträgt.

18. Spritzform nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenstruktur, der der Abstreiffläche (13,13',13'') benachbarten Formfläche durch ein Sandstrahlverfahren herstellbar ist.

09.04.97



Figur 1



Figur 2

09.04.97

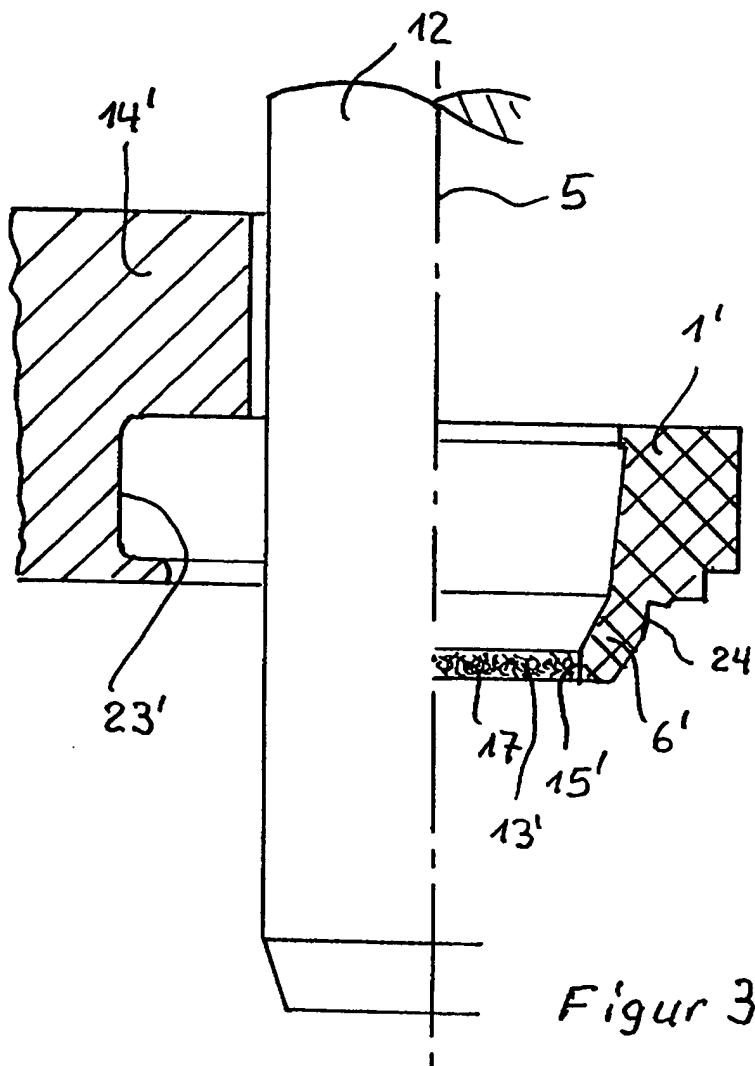
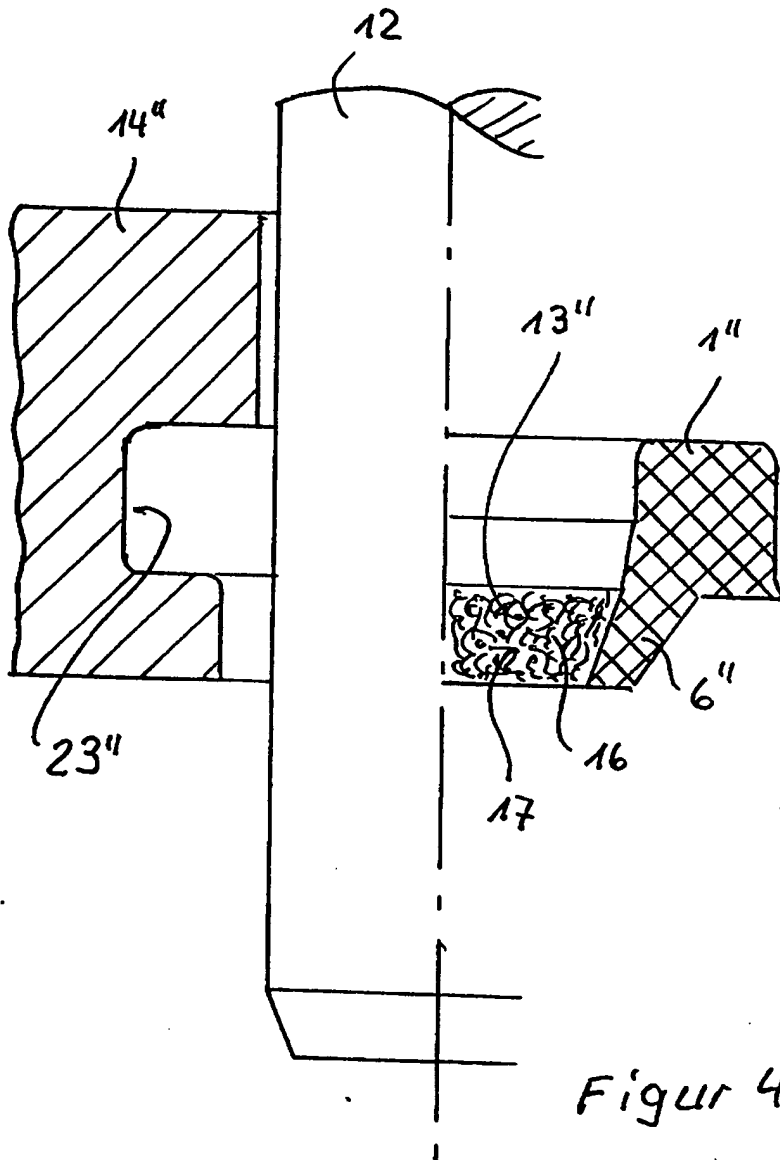


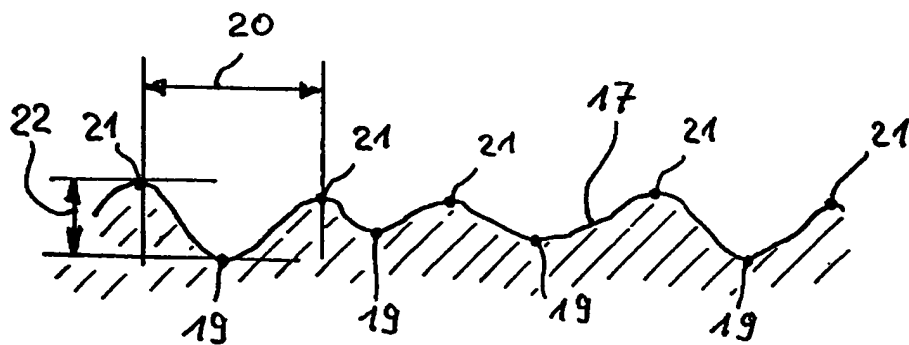
Figure 3

09.04.97



Figur 4

09.04.97



Figur 5